

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Coc nut mesocarp as plant culture substrate - is cut into slices and fragmented to particles comprising fibres with attached parenchymous tissue**

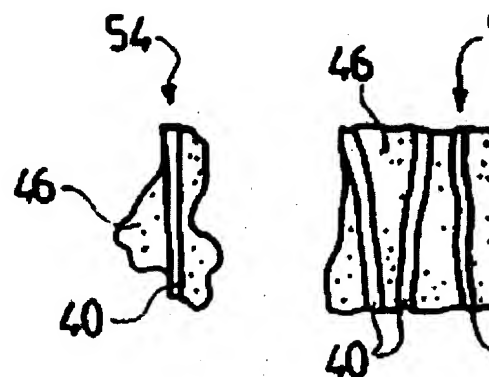
**Patent number:** FR2692833  
**Publication date:** 1993-12-31  
**Inventor:** JEAN-MARC CHAINTRON  
**Applicant:** SOCOTRA (FR)  
**Classification:**  
- **international:** B27L11/08; A01G9/10; A01G31/00; C05F11/02; A23N5/08  
- **European:** A01G9/10G; C05F5/00B  
**Application number:** FR19920008050 19920630  
**Priority number(s):** FR19920008050 19920630

**Abstract of FR2692833**

A prod. from the mesocarp of coconut comprises fragments (54,56) of a chosen size, each contg. several strands of mesocarp fibre (40), of determined length and orientation, to which particles of parenchymous tissue (46) attached. The product is obtained by cutting the mesocarp into slices of a chosen thickness and fragmenting into pieces of the desired particle size. The fragments are a homogenous composition of fibre and parenchymous tissue, with the fibres arranged parallel to one another in each fragment. The fibre length is 1-30 mm. The fragments may be the same or of different size. In use, the particles are arranged to form permanent air gaps within the mass, of controlled dimensions. Fragments can be compressed for storage and transport.

**USE/ADVANTAGE** - The substrate is used for plant cultivation partic. in containers, plant pots, either alone or mixed with other components. (claimed). Renewable environmentally friendly replacement for peat or inorganic substrates. Lack of fine powder in substrate avoids blocking of gaps in structure.

Mesocarp is scraped and washed prior to cutting. The slices are cut transversely, pref. perpendicular to the fibres. Slices or fragments are leached. Fragments are sterilised either by heat or by UV or gamma radiation and packaged for storage.



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 692 833

②1 N° d'enregistrement national :

92 08050

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 27 L 11/08, A 01 G 9/10, 31/00, C 05 F 11/02//A 23 N 5/08

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.06.92.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : SOCIÉTÉ DE CRÉATION ET  
D'OBTENTION VÉGÉTALE ET DE RECHERCHE  
BIOTECHNOLOGIQUE «SOCOTRA» Société  
Anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Chaintron Jean-Marc.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 31.12.93 Bulletin 93/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

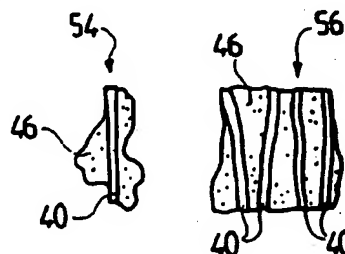
⑦4 Mandataire : Cabinet Netter.

⑤4 Produit de mésocarpes de noix de coco, utile notamment pour la culture de végétaux, et procédé pour son obtention.

⑤7 L'invention concerne un produit de mésocarpes de  
noix de coco ainsi qu'un procédé pour son obtention.

Le produit de mésocarpes de noix de coco de l'invention  
comprend des particules (54, 56) de grosseur choisie,  
constituées chacune d'un à quelques brins de fibre (40) de  
mésocarpe de longueur et d'orientation déterminées, aux-  
quels sont fixés des morceaux de parenchyme (46).

Ce produit est utilisable notamment comme substrat pour  
la culture de végétaux.



FR 2 692 833 - A1



Produit de mésocarpes de noix de coco, utile notamment pour la culture de végétaux, et procédé pour son obtention.

5

L'invention concerne un produit de mésocarpes de noix de coco, propre à être utilisé notamment comme substrat pour la culture de végétaux.

10 Elle concerne aussi un procédé permettant d'obtenir un tel produit.

Pour la culture des végétaux tels que les plantes ornementales, maraîchères ou de pépinières, on utilise un substrat, c'est-à-dire un milieu dans lequel les végétaux peuvent s'enraciner et  
15 puiser les éléments nutritifs nécessaires à leur développement.

Les substrats de culture sont constitués le plus souvent par de la tourbe ou de composites à base de tourbe, ou encore de  
20 substances inorganiques telles que, par exemple, de la laine de roche.

La tourbe est une matière naturelle particulièrement appropriée à la culture des végétaux. Mais, comme il s'agit d'une matière  
25 première fossile, donc non renouvelable, son extraction, notamment industrielle, pose des problèmes écologiques aux zones productrices de tourbe.

Quant aux substances inorganiques, elles sont généralement moins  
30 performantes que la tourbe et sont peu dégradables, ce qui pose des problèmes de protection à l'égard de l'environnement.

Par ailleurs, il est connu d'utiliser des substrats de substitution d'origine végétale qui ont l'avantage d'être des substances  
35 naturelles, renouvelables et acceptables pour l'environnement.

Parmi les substrats de substitution connus, on peut mentionner les substrats à base de déchets de noix de coco.

On sait que la noix de coco possède une enveloppe appelée mésocarpe qui est constituée de longues fibres et d'un tissu appelé parenchyme qui forme une masse solidarisée aux fibres.

- 5 Il est connu d'extraire les fibres des mésocarpes de noix de coco et de les exploiter pour en faire des articles tissés ou tressés, des produits d'isolation thermique, des produits de rembourrage, etc.
- 10 Pour réaliser cette extraction, on soumet les mésocarpes entiers de noix de coco à l'action d'un broyeur à marteaux ou d'un autre appareil produisant des résultats analogues pour séparer les fibres du parenchyme et obtenir, d'une part des fibres propres, débarrassées de particules parenchymateuses, et d'autre part des
- 15 déchets.

Ces déchets sont constitués de particules parenchymateuses de grosseur variable, qui peut aller de la grosseur d'une poussière de quelques centaines de micromètres jusqu'à 2 à 3 millimètres

20 de diamètre, et de fibres de grosseur variable et de longueur variable allant de quelques millimètres à plusieurs centimètres.

Les déchets ainsi obtenus sont le plus souvent brûlés en pure perte, et il en est d'ailleurs de même des mésocarpes de noix de

25 coco lorsqu'ils ne sont pas exploités pour leurs fibres.

Il est connu toutefois d'utiliser ces déchets comme substrats de culture de plantes, mais ces derniers présentent un certain nombre d'inconvénients et de défauts qui proviennent notamment

30 de l'hétérogénéité de leurs composants.

En effet, les substrats à base de déchets de mésocarpes de noix de coco peuvent être classés en trois catégories principales, selon qu'ils sont constitués soit de fibres, soit de fibres et

35 de particules parenchymateuses, soit de poussières parenchymateuses.

Dès le conditionnement et la manipulation de ces substrats, les fibres qu'ils contiennent s'entremêlent et s'amassent sous forme de petites pelotes, aggravant ainsi l'hétérogénéité desdits substrats.

5

Lorsque ces substrats sont ensuite utilisés pour la culture de végétaux, les eaux d'arrosage ou d'irrigation entraînent les poussières et les particules fines de parenchyme, tandis que les fibres restent en surface.

10

Les poussières et particules ainsi entraînées provoquent un colmatage des cavités qui normalement devraient permettre de garder suffisamment d'air au niveau des racines, ce qui asphyxie les racines des végétaux. Il en résulte aussi une capillarité excessive du milieu et un tassement progressif du substrat. De plus, les fibres qui sont souvent très longues assurent très mal leurs fonctions d'amélioration de structure et d'aération.

15

Pour tenter de remédier à ces inconvénients, certains ont envisagé de produire des substrats en broyant tout le mésocarpe. Mais, les substrats ainsi obtenus sont là aussi très hétérogènes, du fait que les fibres et le parenchyme sont dissociés et que la longueur des fibres est indéterminable. Il en résulte les mêmes inconvénients que ceux mentionnés précédemment.

20

25

C'est, en conséquence, l'un des buts de l'invention de procurer un produit à base de mésocarpes de noix de coco, utilisable comme substrat de culture de végétaux, qui ne présente pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

30

C'est en particulier un but de l'invention de procurer un tel produit qui possède une structure homogène sans poussière et à structure physique stable.

35

C'est aussi un but de l'invention de procurer un tel substrat qui permet une bonne aération des racines des végétaux, qui est facile à hydrater et qui est peu sensible aux effets de ravinage.

C'est encore un but de l'invention de procurer un tel substrat qui possède une bonne vitesse de percolation et une très bonne rétention capillaire et qui est peu rétractable sous l'effet de la déshydratation et du vieillissement.

5

C'est aussi un but de l'invention de procurer un tel substrat qui peut être obtenu dans des conditions maîtrisées et être ensuite facilement stocké et transporté avant utilisation.

- 10 L'invention propose à cet effet un produit de mésocarpes de noix de coco, lequel comprend des particules de grosseur choisie, constituées chacune d'un à quelques brins de fibre de mésocarpe de longueur et d'orientation déterminées, auxquels sont fixés des morceaux de parenchyme.

15

On obtient ainsi des particules de grosseur choisie, donc maîtrisable, constituées chacune d'un ou de plusieurs brins de fibres de longueur et d'orientation déterminées, qui sont solidarisées à du parenchyme de mésocarpe de noix de coco. Par  
20 l'expression "un à quelques brins de fibre", on entend préciser que chaque particule du produit comprend au minimum un brin et au maximum une dizaine de brins.

- L'invention permet ainsi de maintenir ou de fixer du parenchyme  
25 sur des brins de fibres pour former des particules ayant une composition sensiblement homogène en brins de fibres et en parenchyme. Autrement dit, on obtient une sorte d'aggloméré "fibres-parenchyme" constitué de morceaux homogènes de grosseur maîtrisable.

30

Ces particules, formées chacune d'au moins un brin de fibre enrobé dans du parenchyme, présentent des propriétés nouvelles, qui n'avaient jamais été observées jusqu'à présent.

- 35 Les fibres sont structurées par le parenchyme, ce qui les empêche de s'entremêler et de s'amasser en pelotes. Elles peuvent ainsi assurer pleinement une fonction de structurant

physique et d'aérateur, en ce sens qu'elles permettent un passage d'air au travers de leur section.

5 D'autre part, le parenchyme est structuré par les fibres, ce qui l'empêche d'être entraîné par le ravinement des eaux d'arrosage ou d'irrigation et lui permet d'utiliser ses facultés absorbantes dans tout le volume d'un contenant rempli du substrat.

10 Les particules obtenues ont des formes géométriques particulières et déterminables et sont renforcées par les brins de fibres qu'elles contiennent qui forment ainsi des armatures. Il en résulte que les particules se disposent de telle sorte que de nombreuses lacunes d'air subsistent entre elles, même si le substrat est soumis à un tassement mécanique élevé, ce qui  
15 laisse ainsi un maximum d'air aux racines. Ces lacunes d'air sont durables du fait que le substrat comporte infiniment peu de poussières, ce qui lui permet de conserver ses propriétés d'aération dans le temps. Les particules de substrat ont  
20 notamment les propriétés principales suivantes : forte résistance mécanique, structure originelle alvéolaire des fibres utilisant ainsi leurs propriétés d'aération, capillarité et réserve d'eau du parenchyme ainsi fixé. Les particules ainsi  
25 obtenues conservent leur structure et leurs propriétés à l'usage, en raison du "ciment" que constitue le parenchyme entre les fibres.

Conformément à l'invention, on peut maîtriser la grosseur des particules tout en ayant des brins de fibres de mésocarpes de longueur et d'orientation déterminées.

30

Il est possible ainsi d'obtenir un produit dans lequel les particules ont toutes sensiblement la même grosseur, cette dernière étant généralement comprise entre 1 et 30 millimètres.

35 En variante, on peut aussi obtenir un produit dont les particules ont des grosseurs définies et différentes, distribuées selon une granulométrie donnée.



Pour certaines applications, il peut être intéressant de mélanger dans des pourcentages respectifs définis, des particules ayant des grosseurs définies et différentes, par exemple de mélanger des particules de faible dimension et des particules de plus grande dimension, afin de faire varier le volume souhaité des lacunes d'air entre les particules.

Dans un produit selon l'invention, les particules sont disposées de manière aléatoire et elles ménagent entre elles des lacunes d'air, durables et de volume maîtrisable. La durabilité des lacunes provient du fait qu'il n'y a pas de poussières qui pourraient venir se loger dans les lacunes ainsi créées et les colmater.

Avantageusement, on peut obtenir un produit dans des conditions telles que les brins de fibres d'une même particule ont des orientations sensiblement parallèles entre elles. Cette caractéristique peut être obtenue par un traitement particulier des mésocarpes, comme indiqué plus loin.

Dans un produit selon l'invention, la longueur du ou des brins d'une particule correspond généralement à la grosseur de la particule, et peut être comprise entre 1 et 30 millimètres.

Ainsi, en mélangeant des particules de grosseurs différentes, on peut faire varier à l'infini le type de structure physique du substrat.

Le produit selon l'invention peut être utilisé soit seul, soit en mélange avec d'autres composants de substrats, tels que tourbe, écorce, pouzzolane, etc. En effet, l'apport du produit objet du Brevet, notamment en mélange avec de l'écorce, permet d'augmenter la capillarité du substrat obtenu, d'augmenter l'apport organique, et d'augmenter la teneur en eau sans colmater et asphyxier.

Les qualités physiques du substrat ainsi obtenu permettent d'en faire un produit de remplacement de la tourbe avec des qualités

qui répondent aux exigences de l'agronomie industrielle : homogénéité, régularité, source renouvelable. Au surplus, l'invention permet de valoriser des parties de noix de coco - mésocarpes de noix de coco matures ou non - qui sont actuellement peu utilisées et donc brûlées en pure perte, sans autre fin que de s'en débarrasser.

Une autre caractéristique importante de l'invention réside dans le fait que le produit est comprimable pour offrir un volume réduit en vue de son stockage et/ou de son transport. Le produit peut subir une très forte compression pour l'emballer sous un conditionnement de volume réduit, et cela sans détruire sa structure physique. A titre d'exemple, pour une quantité équivalente de tourbe, le volume de substrat selon l'invention est inférieur environ de moitié.

Le substrat de l'invention peut être transporté à des prix très compétitifs par rapport à la tourbe, et permet une réduction des coûts de stockage tant en production que sur les lieux de distribution ou d'utilisation.

Le produit de mésocarpes de noix de coco de l'invention est destiné tout particulièrement à être utilisé comme substrat en horticulture, en pépinières, dans l'agriculture ou pour le jardinage et comme apport de matières organiques sur les sols peu fertiles des régions à climat aride.

Il peut notamment être utilisé dans des récipients de culture, tels que des conteneurs, godets, pots et jardinières.

30

Sous un autre aspect, l'invention concerne un procédé d'obtention d'un produit de mésocarpes de noix de coco qui comprend les opérations essentielles consistant à approvisionner des mésocarpes de noix de coco, découper ces mésocarpes en tranches d'épaisseur choisie, et morceler les tranches ainsi découpées en particules de grosseur choisie, constituées chacune d'un à quelques brins de fibre de mésocarpe de longueur et d'orienta-

35

tion déterminées, auxquels sont fixés des morceaux de parenchyme.

L'opération de découpe peut être réalisée par différents types  
5 d'outils, notamment au moyen d'une lame et d'une contre-lame ou encore au moyen d'un disque rotatif. Elle permet d'obtenir des tranches d'épaisseur choisie pouvant aller par exemple de 1 à 30 millimètres. L'utilisation de tels outils permet d'obtenir une coupe franche convenant tout particulièrement à la mise en  
10 oeuvre de l'invention. L'opération de morcellement est en principe effectuée après l'opération de découpe pour morceler les tranches ainsi découpées et obtenir des particules de grosseur choisie, constituées chacune d'un à quelques brins de fibre de mésocarpe de longueur et d'orientation déterminées,  
15 auxquels sont fixés des morceaux de parenchyme.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'opération de découpe est effectuée dans une direction transversale, de préférence perpendiculaire, à la direction des fibres des  
20 mésocarpes. On obtient ainsi des brins de fibres qui s'étendent d'une extrémité à l'autre d'une particule et dont la longueur correspond sensiblement à l'épaisseur de la tranche dont est issue la particule.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend en outre une opération consistant à écraser les mésocarpes avant de les découper. Cette opération d'écrasement est avantageusement réalisée par des cylindres, fonctionnant à la manière d'un laminoir, qui aplatissent les mésocarpes pour  
30 faciliter ensuite leur découpe. Avant ou après écrasement, les mésocarpes sont orientés par des moyens appropriés, par exemple des rails directionnels, pour les véhiculer dans le sens de la longueur des fibres.

35 Cette opération d'écrasement a plusieurs objets. Tout d'abord, elle permet de mettre à plat les morceaux de mésocarpes, qui sont généralement en forme de tiers de coquille, pour rendre la coupe plus facile et plus régulière. Elle permet en outre

d'amorcer une désolidarisation des fibres ou des groupes de fibres entre eux. De plus, elle favorise une opération de lessivage qui sera évoquée plus loin.

- 5 Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend en outre une opération préalable consistant à laver les mésocarpes avant de les découper. Cette opération est normale-  
ment effectuée au tout début du procédé pour permettre de débarrasser les mésocarpes de leurs impuretés et de les  
10 soumettre à une pré-humidification. Ce nettoyage évite que des particules de sable ou autres matériaux ne diminuent la pureté du produit final ou ne détériorent les outils de découpe.

- Pour réaliser ce premier lavage, les mésocarpes sont avantageu-  
15 sement disposés sur une chaîne transporteuse, par exemple un tapis roulant ou tout autre type de convoyeur. Cette chaîne transporteuse permet de déplacer les mésocarpes depuis un poste d'alimentation jusqu'à un poste de découpe. Le lavage des mésocarpes est avantageusement réalisé au moyen de jets multi-  
20 directionnels pour permettre un bon débarrassement des impuretés et une excellente pré-humidification.

Avantageusement, l'eau de lavage est récupérée et filtrée de manière à pouvoir être ensuite réutilisée.

- 25 Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend aussi une opération consistant à lessiver les tranches et/ou les particules de mésocarpes. Cette opération est conduite postérieurement à l'opération de découpe, soit avant soit après  
30 l'opération de morcellement. Cette opération de lessivage peut être effectuée par exemple par trempage ou par aspersion et elle permet de diminuer de manière contrôlée la salinité naturelle du produit de base.

- 35 Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend une opération consistant à désinfecter, en particulier par chauffage ou par exposition à un rayonnement UV ou à un rayonnement gamma, les particules de mésocarpes obtenues.

Pour cela, les particules obtenues sont avantageusement acheminées sur un tamis séchoir qui permet d'éliminer les particules fines et de pré-sécher le produit tout en le désinfectant par l'action de l'air chaud. Pour certaines  
5 utilisations, il est possible de soumettre les particules à une désinfection à la vapeur puis de les sécher ensuite. Cette opération de désinfection permet de garantir l'état sanitaire des particules et de limiter l'évolution organique pendant les phases de transport et de stockage.

10

Le procédé comprend aussi une opération finale de conditionnement des particules en vue de leur stockage et/ou de leur transport.

15 Les particules sèches ou humides, selon les options choisies, sont amenées vers un poste de conditionnement. Ce poste permet soit d'emballer les particules en sacs non comprimés, soit encore de comprimer les particules pour former des balles pressées, avec un coefficient de réduction de volume variable  
20 généralement compris entre 1 et 5. Dans une forme de réalisation du procédé de l'invention, on réalise successivement les opérations suivantes : lavage, écrasement, découpe, morcellement, lessivage, désinfection et conditionnement.

25 Il s'agit là toutefois d'un exemple non limitatif et il est possible de modifier l'ordre des opérations ou, dans certains cas, supprimer l'une ou l'autre des opérations mentionnées précédemment.

30 Le procédé décrit précédemment à titre d'exemple permet d'obtenir un produit dans lequel les brins de fibre des particules sont solidarisiées à des morceaux de parenchyme d'origine du mésocarpe.

35 En variante, on pourrait préparer un produit reconstitué dans lequel on crée artificiellement des particules en fixant des morceaux de parenchyme sur des brins de fibre de mésocarpe.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère au dessin annexé, sur lequel :

- 5 - la figure 1 est une représentation schématique d'une installation permettant l'obtention d'un produit de mésocarpes de noix de coco selon l'invention;
- la figure 2 est une représentation schématique d'une tranche de mésocarpe obtenue après l'opération de découpe;
- 10 - la figure 3 est une représentation schématique de plusieurs particules d'un produit obtenu par l'installation de la figure 1; et
- 15 - la figure 4 est une représentation schématique d'un produit selon l'invention constitué de particules disposées de manière aléatoire et ménageant entre elles des lacunes d'air.

L'installation représentée sur la figure 1 comprend une chaîne  
20 transporteuse 10 propre à véhiculer des mésocarpes 12 de noix de coco depuis un poste d'alimentation 14 jusqu'à un poste de découpe 16, dans la direction de la flèche F. Dans l'exemple, les mésocarpes 12 à traiter proviennent d'une remorque 18 qui décharge des mésocarpes au poste 14 d'alimentation. Les  
25 mésocarpes sont ainsi répartis à l'entrée de la chaîne transporteuse 10 et ils subissent d'abord un premier lavage dans un poste de lavage 20. Ce poste comprend une multiplicité de buses 22 disposées au-dessus et en dessous du plan de la chaîne transporteuse pour asperger les mésocarpes 12 par des jets  
30 multi-directionnels afin de les débarrasser de leurs impuretés et de les pré-humidifier. L'eau de lavage est récupérée dans un bac 24 et elle est ensuite filtrée en vue de sa réutilisation.

Une fois lavés, les mésocarpes de noix de coco passent vers un  
35 poste d'écrasement ou de concassage 26 qui est constitué, dans l'exemple, de deux cylindres rotatifs 28 et 30 superposés qui agissent à la manière d'un laminoir pour aplatir les mésocarpes avant de les véhiculer vers le poste de découpe 16 situé à une

autre extrémité de la chaîne transporteuse. Entre le poste d'écrasement 26 et le poste de découpe 16 sont disposés des rails d'orientation ou de guidage 32 qui orientent les mésocarpes de sorte que leurs fibres soient dans une direction  
5 sensiblement parallèle à la direction d'avancement de la chaîne transporteuse. En variante, ces rails pourraient être disposés entre le poste de lavage et le poste d'écrasement.

Le poste de découpe 16 comprend, dans l'exemple, une lame  
10 supérieure mobile 34, et une contre-lame inférieure fixe 36. La lame 34 et la contre-lame 36 permettent d'exercer une coupe franche sur les mésocarpes pour obtenir une tranche 38 telle que représentée sur la figure 2. Cette tranche possède une épaisseur E que l'on peut régler et choisir en agissant sur la vitesse de  
15 déplacement de la chaîne transporteuse et/ou sur la fréquence de la lame de découpe 34. La tranche 38 comprend une pluralité de brins de fibres 40 qui s'étendent dans des directions sensiblement parallèles entre elles et transversales aux deux faces de découpe 42 et 44. Les brins 40 sont solidarisés à une masse de  
20 parenchyme 46. Les tranches ainsi obtenues sont ensuite déplacées vers un poste de morcellement 48 qui, dans l'exemple, est formé de deux cylindres superposés 50 et 52, qui sont munis de picots et permettent d'émettre les tranches pour obtenir ainsi des particules de grosseur choisie, comme montré à la  
25 figure 3.

Cette figure montre ici deux particules 54 et 56 dont l'une possède un seul brin de fibre auquel sont fixés des morceaux de parenchyme 46 et l'autre quatre brins de fibres solidarisés  
30 entre eux par des morceaux de parenchyme 46.

Les particules provenant du poste 48 sont ensuite acheminées vers un poste de lessivage 58 qui, dans l'exemple, comporte un bac 60 dans lequel les particules sont trempées pour permettre  
35 d'éliminer de manière contrôlée les excès de sel qu'elles contiennent.

Après lessivage, les particules sont transportées par un tapis roulant 62 vers un poste de séchage 64 qui, dans l'exemple, permet d'envoyer de l'air chaud sur les particules pour les désinfecter et les pré-sécher. Le poste de séchage comprend un ventilateur 66 et le tapis roulant 62 forme en même temps tamis.

Les particules sont ensuite acheminées vers un poste de conditionnement 68 où elles sont conditionnées soit dans des sacs non comprimés, soit dans des balles comprimées comme indiqué précédemment.

Les eaux récupérées du poste de lavage 20 et du poste de lessivage 58 sont chargées de sels et peuvent être réutilisées sur les sites d'exploitation qui sont souvent des terrains sableux. On peut également obtenir ainsi des boues de récupération propres à fixer l'eau sur le sol sableux, notamment pour les cultures vivrières locales, et pour apporter également des sels minéraux utiles.

La figure 4 représente schématiquement une multiplicité de particules, telles que 54 et 56, disposées de façon aléatoire et ménageant entre elles des lacunes d'air, telles que 70, 72 et 74, dont le volume peut être maîtrisé en fonction de la grosseur des particules.

Ces lacunes ont l'avantage d'être durables dans le temps du fait que le produit ne contient pas de poussières susceptibles de les colmater. Le produit conserve ainsi ses propriétés d'aération, ce qui permet de l'utiliser comme substrat de culture de végétaux.

Bien entendu, l'invention est susceptible d'autres variantes, notamment en ce qui concerne les moyens utilisés pour obtenir les particules de mésocarpes de noix de coco.

Ces dernières sont destinées essentiellement à être utilisées en tant que substrat de culture des plantes, mais elles peuvent aussi servir à d'autres applications.



Revendications

1. Produit de mésocarpes de noix de coco, caractérisé en ce qu'il comprend des particules (54, 56) de grosseur choisie,  
5 constituées chacune d'un à quelques brins de fibre (40) de mésocarpe de longueur et d'orientation déterminées, auxquels sont fixés des morceaux de parenchyme (46).
2. Produit selon la revendication 1, caractérisé en ce que les  
10 particules (54, 56) ont une composition sensiblement homogène en brins (40) et en parenchyme (46).
3. Produit selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les particules (54, 56) ont toutes sensiblement la même  
15 grosseur.
4. Produit selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les particules (54, 56) ont des grosseurs définies et différentes, distribuées selon une granulométrie donnée.  
20
5. Produit selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les particules (54, 56) sont disposées de manière aléatoire et ménagent entre elles des lacunes d'air (70, 72, 74) durables et de volume maîtrisable.  
25
6. Produit selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la longueur du ou des brins (40) d'une particule (54, 56) est comprise entre 1 et 30 millimètres.
- 30 7. Produit selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les brins de fibres (40) d'une même particule ont des orientations sensiblement parallèles.
8. Produit selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en  
35 ce qu'il est comprimable pour offrir un volume réduit en vue de son stockage et/ou de son transport.

9. Produit selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est propre à être utilisé en tant que substrat pour la culture de végétaux.

5 10. Produit selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est propre à être utilisé en tant que substrat dans des récipients de culture tels que des conteneurs, godets, pots et jardinières.

10 11. Produit selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce qu'il est mélangé à d'autres composants de substrats.

12. Procédé d'obtention d'un produit de mésocarpes de noix de coco, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations essentielles consistant à :

- approvisionner des mésocarpes de noix de coco,
  - découper ces mésocarpes en tranches d'épaisseur choisie, et
  - morceler les tranches ainsi découpées en particules de
- 20 de fibre de mésocarpe de longueur et d'orientation déterminées, auxquels sont fixés des morceaux de parenchyme..

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'opération de découpe est effectuée dans une direction transversale, de préférence perpendiculaire, à la direction des fibres des mésocarpes.

14. Procédé selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une opération consistant à écraser

30 les mésocarpes avant de les découper.

15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une opération préalable consistant à laver les mésocarpes avant de les découper.

35

16. Procédé selon l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend une opération consistant à lessiver les tranches et/ou les particules de mésocarpes.

17. Procédé selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une opération consistant à désinfecter, en particulier par chauffage ou par exposition à un rayonnement UV ou à un rayonnement gamma, les particules de  
5 mésocarpes obtenues.

18. Procédé selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce qu'il comprend une opération finale de conditionnement des particules de mésocarpes, en vue de leur stockage et/ou de leur  
10 transport.

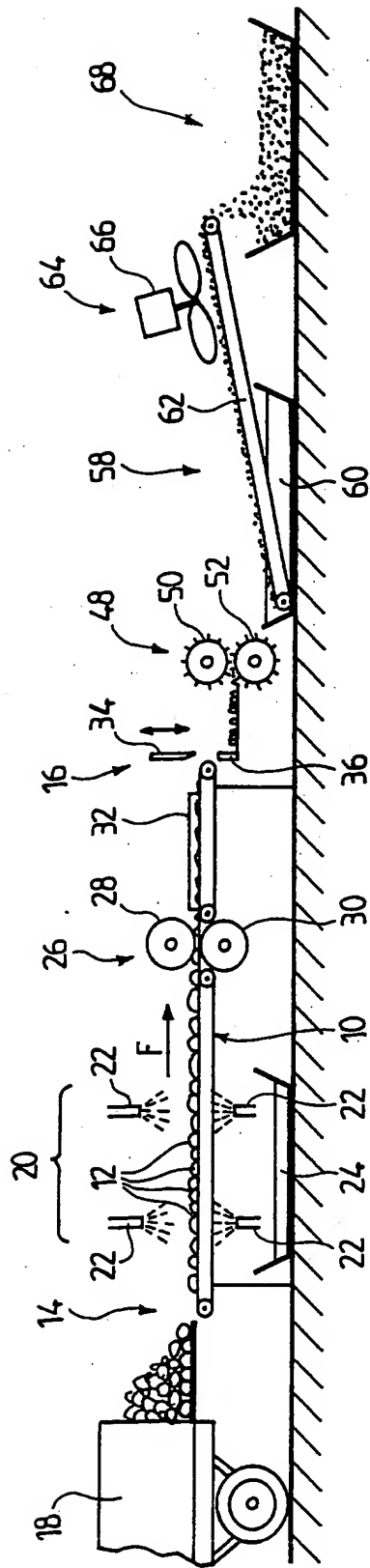


FIG. 1

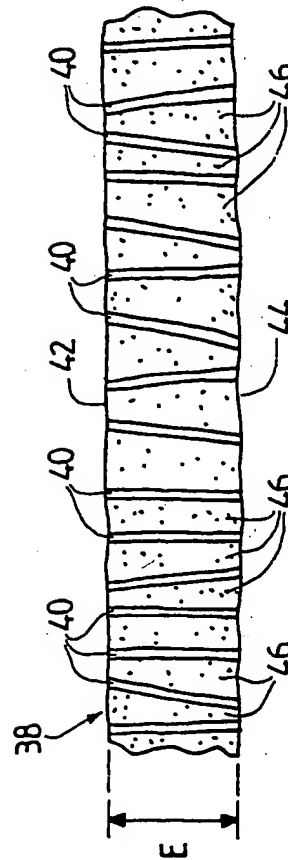


FIG. 2

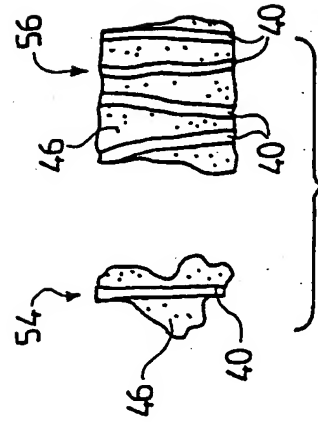


FIG. 3

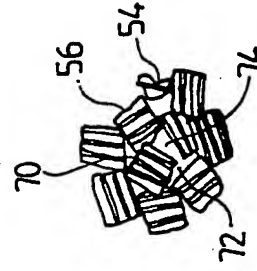


FIG. 4

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 842 537 (BISHOP)  * colonne 2, ligne 7 - ligne 48 * * colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 20; figures 1-4 *	1-6, 9-12, 14
Y	---	7-8, 13, 17
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 548 (C-0785) 5 Décembre 1990 & JP-A-22 34 611 ( TOYONE MINORU ) 17 Septembre 1990 * abrégé *	7, 13
Y	---	17
Y	DATABASE WPIL Section Ch, Week 8909, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 89-061453 & BR-A-8 703 564 (FERREIRA A B G) 24 Janvier 1989 * abrégé *	
Y	---	8
A	GB-A-2 137 609 (ST LAWRENCE) * page 1, ligne 62 - ligne 65 * ---	
	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 387 (C-0975) 18 Août 1992 & JP-A-41 26 015 ( FUKUDA HAJIME ET AL. ) 27 Avril 1992 * abrégé *	1-11
	-----	
Date d'achèvement de la recherche 25 MARS 1993		Examinateur FONTS CAVESTANY A.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		